

Компонент ОПОП Водоснабжение и водоотведение населенных пунктов
наименование ОПОП

ФТД.В.02
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Энергоэффективность и ресурсосбережение в строительстве

Разработчик:
Федорова О. А.
ФИО
директор ИАТ
должность

К.Т.Н., доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

протокол № 13 от 04.07.2022 г.

Заведующий кафедрой СЭиТ


подпись

Челтыбашев А. А.
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

- 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ПК-1. Способен организовать выполнение проектно-исследовательских работ, строительство (реконструкцию), пуско-наладочных работ и эксплуатацию объектов водопроводного и канализационного хозяйства</p>	<p>ИД-1пк-1 Проектирует системы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов</p>	<p>Знать: разделы проектной документации, в которые включаются пункты с решением вопросов энергоэффективности и ресурсосбережения Уметь: определять пути повышения энергоэффективности и ресурсосбережения в процессе эксплуатации объектов</p>
<p>ПК-2. Способен организовать повышение эффективности работы объектов водоснабжения и водоотведения организационными, эксплуатационными, технологическими и экономическими методами, а также внедрением наилучших доступных технологий в производство</p>	<p>ИД-3пк-2 Способен обеспечить управление процессами эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства</p>	<p>Владеть: понятийным аппаратом энерго- и ресурсосбережения</p>

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Нормативно-правовая база энергосбережения и ресурсосбережения. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ и подзаконные акты в сфере строительства. Постановление Правительства РФ №87 о требованиях к содержанию разделов проектной документации в части энергосбережения и ресурсосбережения.

Тема 2. Исторические аспекты энергосбережения в строительстве. История энергоэффективного дома. Пассивные дома. Активные дома. Дома с нулевым энергопотреблением. Энергоэффективность на всех стадиях жизненного цикла здания.

Тема 3. Проектирование энергоэффективных зданий: архитектурно-планировочные, конструктивные решения. Низкоэмиссионные стекла. Каталог технических решений и практических рекомендаций по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий и сооружений.

Тема 4. Решение задач повышения энергоэффективности сложившейся городской застройки. Градостроительные кодекс РФ. Обзор публикаций по данной теме. Низко-, средне- и высокзатратные мероприятия по повышению энергоэффективности и ресурсосбережению сложившейся городской застройки.

Тема 5. Возобновляемые источники энергии. Солнечные батареи, гелиостанции. Гидроэнергетика. Ветроэнергетика. Геотермальная энергетика. Тепловые насосы. Энергия биомассы.

Тема 6. Энергоэффективность и ресурсосбережение в водоснабжении и

водоотведении. *Наилучшие доступные технологии в вопросах энерго-и ресурсосбережения. Пути снижения энергопотребления на станциях подготовки воды и очистки сточных вод.*

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических и контрольной работы представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Энергосбережение в ЖКХ : учебное пособие / под редакцией Л. В. Примака, Л. Н. Чернышова. — Москва : Академический Проект, 2020. — 622 с. — ISBN 978-5-8291-3037-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133214> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

2. Горшков А. С. Энергоэффективность в строительстве: вопросы нормирования и меры по снижению энергопотребления зданий //Magazine of Civil Engineering. – 2010. – №. 1. – С. 9-13.

3. Горшков А. С., Гладких А. А. Мероприятия по повышению энергоэффективности в строительстве //Academia. Архитектура и строительство. – 2010. – №. 3. – С. 246-250.

4. Вербицкий Д. О., Леонова А. Н. Энергоэффективность при строительстве и реконструкции зданий //Экологические, инженерно-экономические, правовые и управленческие аспекты развития строительства и транспортной инфраструктуры. – 2017. – С. 32-37.

5. Абрамян С. Г., Котляревский А. А., Саутиев А. У. Энергоэффективные фасадные системы и применяемые строительные материалы //Вестник евразийской науки. – 2017. – Т. 9. – №. 6 (43). – С. 36.

6. Минаев Н. Н., Филюшина К. Э., Меркульева Ю. А. Концепция повышения энергоэффективности малоэтажного строительства и жилищно-коммунальной инфраструктуры в контексте технического регулирования //Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2014. – №. 5 (46). – С. 159-166.

7. Грабовый П. Г., Старовойтов А. С. Инновационное строительство-энергоэффективность и экологичность //Недвижимость: экономика, управление. – 2012. – №. 2. – С. 68-71.

8. Абрамян С. Г., Ишмаметов Р. Х. Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии в строительстве. – 2018. Иванов М. Ю. Энергоэффективные утеплители в строительстве //Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки-развитию регионов Сибири. – 2012. – №. 5. – С. 161-166.

9. Ларионов А. Н., Ларионова Ю. В. Обоснование направлений повышения энергоэффективности жилищного строительства и снижения энергопотребления в ЖКХ //Экономика и предпринимательство. – 2014. – №. 5-2. – С. 911-917.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>*

2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>*

3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>*

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
									3/2	4/2		
Лекции									4			4
Практические занятия										2		2
Самостоятельная работа									32	30		62
Подготовка к промежуточной аттестации										4		4
Всего часов по дисциплине									36	36		72
/ из них в форме практической подготовки												

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет										1		1
Количество контрольных работ										1		1

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Заочная форма
1	Энергоэффективность и ресурсосбережение в водоснабжении и водоотведении